

DOI: 10.5846/stxb201803090473
孟莹,刘俊国,王佳,冒甘泉,王凯,王子丰,王萌.面向生态文明的生态系统服务——2017 年第九届国际生态系统服务大会述评.生态学报,2018,38(11):4088-4095.

面向生态文明的生态系统服务
——2017 年第九届国际生态系统服务大会述评

孟 莹,刘俊国*,王 佳,冒甘泉,王 凯,王子丰,王 萌
南方科技大学环境科学与工程学院, 深圳 518055

摘要:第九届国际生态系统服务大会(9th Ecosystem Services Partnership World Conference, ESP9)于 2017 年 12 月 11 日—12 月 15 日在中国深圳召开。本次会议主题为“增强生态系统服务,促进生态文明建设”,旨在探讨生态系统服务科学热点问题,交流最新研究成果,并寻求基于自然的绿色解决方案,进一步推动生态修复与环境保护政策及实践的有机结合,为加强生态修复与生态治理国际合作提供良好交流平台。本文旨在对本次会议的 7 场特邀报告,30 个主题会场内容进行综述,内容围绕当前生态系统服务领域的前沿与热点领域展开,包括生态系统保护管理及可持续性、生物多样性、生态系统脆弱性、生态系统服务评估与模型、气候变化、土地利用与景观、政策与决策分析等方向。

关键词:生态系统服务;全球变化;可持续性发展;生态文明;会议综述

1 会议背景

生态系统服务是人类从生态系统中获取的各种惠益[1]。人类社会进入工业文明以来,经济飞速发展,资源无节制的开发和消耗带来了一系列生态和环境问题,比如,生态系统退化,生物多样性遭到破坏,生态系统服务功能减弱,进而严重威胁着人类生存和发展[2]。随着社会经济发展和生态环境之间的矛盾加剧,生态系统服务与管理理念受到世界各国的关注和重视。有限的自然资源和脆弱的生态系统能否支撑地球未来经济社会的长远可持续发展?已经成为生态学及相关领域亟需解决的关键科学问题。

近年来,生态系统服务与管理理念发展迅猛,为科学决策和人与自然和谐发展提供了社会、经济与生态效益密切结合的综合框架[3]。生态文明是人类文明发展的一个新的阶段,是人类为保护和建设美好生态环境而取得的物质成果、精神成果和制度成果的总和,是贯穿于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设全过程和各方面的系统工程。党的“十九大”报告将建设生态文明列为“千年大计”。生态文明作为一种新的文明理念,倡导在经济社会发展中尊重自然、保护自然、合理利用自然,通过增强生态系统服务,实现人与自然的和谐共处。

国际生态系统服务伙伴关系(Ecosystem Service Partnership, ESP)自成立以来,每年按期举办一次全球范围的国际生态系统服务大会,旨在建立全球性科研与交流平台,促进生态学及其相关领域专家学者的交流与合作,推动生态系统服务科学、决策管理与实践的发展。国际生态系统服务大会由国际生态系统服务伙伴关系发起并主办,迄今已在德国、意大利、荷兰、美国、哥斯达黎加以及南非等国成功举办过八届,是全球生态系统服务领域最高水平的学术会议,也是国际生态学界享有极高声誉的学术盛会。为了促进生态文明建设,提

收稿日期:2018-03-09

* 通讯作者 Corresponding author.E-mail: junguo.liu@gmail.com

升生态系统服务功能,实现绿色发展目标,走可持续发展的道路,2017 年 12 月 11 日至 15 日,第九届国际生态系统服务大会在中国深圳召开,作为第一次在中国举行的国际生态系统服务大会,本届大会的举办无论对中国还是国际生态学界都是一次具有重要学术意义和深远影响的国际性活动,对于促进中国生态修复学术发展和产业进步也具有重大的意义,会议主要内容综述如下。

2　会议概况与主题

本次大会是首次在中国召开的国际生态系统服务大会,会议主题是“增强生态系统服务,促进生态文明建设”,会议由国际生态系统服务伙伴 ESP 主办,南方科技大学与中国环境科学学会联合承办,北京生态修复学会、北京生态修复与环境保护联合体、中国科学院生态环境研究中心、清华大学等机构联合支持。南方科技大学刘俊国教授担任本届大会主席,南方科技大学党委书记郭雨蓉女士、ESP 主席 Rudolf de Groot 教授,ESP 共同主席 Robert Costanza 教授和 ESP 中国国家网络共同主席李峰等出席大会开幕式,来自全球近 46 个国家的 400 余名专家代表参会。

大会共设 30 个主题分会场(如表 1 所示),涉及生态系统服务的多个领域,共有 298 个学术口头报告,75 个学术墙报。大会期间安排了深圳湾公园、仙湖植物园、华侨城生态公园等实地考察,展示了深圳滨海地区的生态建设与经济社会发展取得的巨大成就,与会人员就流域生态系统管理、生态保护、人与自然和谐共存生产体系进行了考察和交流。此外,本次会议还举办了“增强生态系统服务的生态恢复与重建技术及对策”会前培训。

表 1　第九届国际生态系统服务大会内容简介

Table 1　The summary of 9th Ecosystem Services Partnership World Conference

分组 Groups	分会场主题 Sessions topics	组织单位 Organizitions	分会场主席 Sessions chairman
生物群落工作组	海洋生态系统气候变化适应	香港大学,荷兰特文特大学	L.Brander, E.Drakou
BioMe Working Group	湿地生态系统功能与服务评价、维护和提升	中国林业科学研究院湿地研究所	崔丽娟,潘旭
	城市地表水:生态系统服务、基于自然的方法以及城市重建	谢菲尔德大学,南方科技大学,荷兰瓦赫宁根大学	D.Lerner, S.Meulen
	发展中的农村生态系统服务	荷兰特文特大学	L. Willemen
	城市生态系统服务与城市可持续发展	德国鲁尔波鸿大学	L. Inostroza
	绿色和蓝色基础设施建设的生态系统现状和城乡生态系统服务流动	国家环境暨农业科技研究所(Irstea)	P.Roche
主题工作组 Thematic working group	生态影响制图:寻找生态文明建设的足迹	德国汉诺威莱布尼兹工业大大学	B. Burkhard
	生态系统服务空间评价及生态价值评估	中国科学院东北地理与农业生态研究所,中科院遥感与数字地球研究所	王宗明,曾源,赵旦
	自然资产与生态系统服务未来情景与模拟	联合国大学可持续发展高级研究所,东京大学	O.Saito, K.Takeuchi
	绿色正义-生态系统服务研究与实践中的平等、冲突与危害	西班牙巴塞罗那自治大学,德国霍兹环境研究中心	J.Langemeyer, J.Spangenberg
	社会科学在生态系统服务评估中的作用	西班牙圣地亚哥联合大学,中国国家海洋局第一海洋研究所,中国科学院生态环境研究中心	S.Villasante, S.Chen, H.Zhen
	融合文化生态系统服务和决策的创新与多学科路径	里斯本诺瓦大学	P.Clemente, R.Lopes
	生态系统灾害风险防控与气候变化适应的决定因素与边界条件	联合国大学环境与人类安全研究所	Z. Sebesvari
	跨技术、区域与生态系统服务的生态修复	中科院生态环境研究中心,中科院地理科学与资源研究所,中科院亚热带农业生态研究所,北京师范大学	吕一河,甄霖,王辉民,徐宪立,赵文武

续表

分组 Groups	分会场主题 Sessions topics	组织单位 Organizitions	分会场主席 Sessions chairman
	生态系统服务评估与权衡:方法与空间规划指标	德国鲁尔波鸿大学,意大利米兰理工大学	H. Zepp, S.Salaa
	面向脱贫的生态系统服务中的利弊权衡	英国南安普敦大学,世界农林中心	M.Schaafsma, F.Bernaerd
	面向可持续景观和生态系统服务的融资机制(含生态系统服务支付)	比利时哈塞尔特大学	S. Daniels
	生态系统服务的共同投资:支付和激励机制的全球经	世界农林中心	F. Bernard
	生态系统服务价值评估:从生物物理评价和经济价值到决策应用	欧盟联合研究中心	A. La Notte
	社区适应性管理和生态治理	中科院地理科学与资源研究所,新西兰卡托大学	邓祥征,J.Gibson
部门工作组 Sectoral working group	将生态系统服务纳入水安全议程的决策支持	保护国际基金会,联合国大学	D.Vollmer, N.Nagabhatla
	旅游与生态系统服务:走可持续发展道路	贝鲁特美国大学, 波兰沙华大学	S.Talhouk, S.Kulczyk
	基于生态系统服务的自然保护	世界自然保护联盟,荷兰瓦赫宁根大学	E.Osipova, R.de Groot
区域工作中 Regional charpters	ESP 区域分会和国家网络研讨会	荷兰瓦赫宁根大学	R. de Groot
	亚洲论坛:面向自然途径的科学与决策	生态系统服务伙伴亚洲区域工作组	N. Lee, Y.Sin
	中东和北非地区的生态系统服务研究:生态文明的觉醒	德国国际合作机构	O. Schlein
综合主题 General sessions	你被倾听了吗? 有效沟通的力量	联合国粮食及农业组织	M. De Cristofaro, I.Gschwandtl
	生态系统服务评估指南和工具包	荷兰瓦赫宁根大学	R. De Groot
	"青年生态系统服务学者论坛"与"从科学研究到成果发表"	汉诺威莱布尼兹工业大大学	Ina M. Sieber
	通过调整和补充生态恢复实践的国际标准,改善生态系统服务成果	生态修复学会	B. Walder

本次大会的参会者包括来自全球生态系统服务领域的科学家、决策者、非政府机构人士、企业家、社会活动家等。与会者针对生态系统服务、生态修复和生态文明展开充分讨论,探讨了生态系统服务科学热点问题,交流最新研究成果并寻求基于自然的绿色解决方案,进一步推动了生态修复与环境保护政策及实践的有机结合,为加强生态修复与生态治理国际合作提供了良好交流平台。

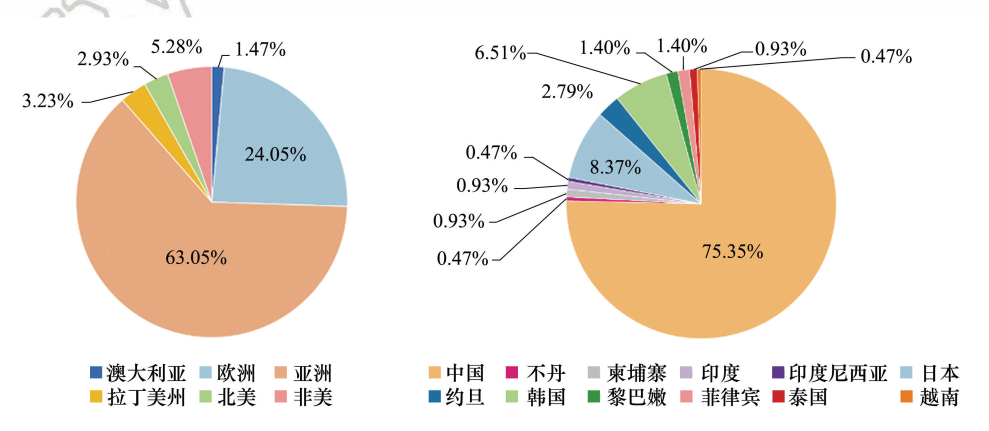


图 1 第九届国际生态系统服务大会与会人员在全球各地区分布情况

Fig.1 Percentage of participants' numbers of 9th Ecosystem Services Partnership World Conference

3　会议内容

会议的主体内容是学术交流。大会共设 9 个主题报告、6 个生物群落工作组分会场、15 个主题工作组分会场、3 个部门工作组分会场、3 个综合主题分会场和 3 个 ESP 区域工作组会场、75 个海报和 3 条会间考察线路。主要围绕着生态系统服务、规划与实践、城市、水、气候、决策与管理、以自然为本的途径等方向展开(图 2)。



图 2　第九届国际生态系统服务大会的热点词汇云

Fig.2　Hot words of 9th Ecosystem Services Partnership World Conference(http://www.espconference.org/espconference2017)

(1)大会特邀报告(Keynotes Presentation)

本次大会共有 7 个特邀报告,报告围绕本次大会主题"增强生态系统服务,促进生态文明建设"展开讨论,主要介绍了国际上生态系统服务研究的主要进展、研究热点、机遇与挑战、及其在决策和管理中应用等内容,并从科学、政策和实践等角度出发,探讨了国际上生态系统服务未来的发展方向。

ESP 共同主席 Robert Costanza 教授作了关于"生态系统服务 20 年"的报告,详细介绍了全球范围内最近 20 年以来生态系统服务领域我们所取得的成就以及未来的挑战。强调了生态价值评估的重要性并指出生态价值不等同于生态系统服务所带来的市场价值,提出了人类社会属于生态系统的理念。南方科技大学刘俊国教授作了关于"中国生态修复与生态文明建设"的报告,介绍了过去 50 年来全球范围内生态系统退化情况,重点介绍了中国在生态恢复以及生态文明建设领域所做的努力和贡献以及获得的成效。报告指出 2000 年之前中国处于经济发展优先的社会发展阶段,2000—2012 年是从经济优先到生态优先的过渡阶段,2012 年之后中国处于生态建设优先的社会发展阶段。报告强调了国际合作的重要性并呼吁各国科学家及决策者共同推动生态文明建设,共建美好未来。来自世界混农林业中心的印度尼西亚国家协调员 Sonya Dewi 博士作了关于"通过土地利用规划获得多元生态系统服务和绿色发展"的报告,从理念、计划、技术、实施、预期等方面全面介绍了印度尼西亚"楠苏门答腊绿色生长计划",结合科学研究分析展示了绿色生长计划可能带来的生态服务功能提升,生物多样性增加以及温室气体减排等方面的效果。世界资源研究所环境经济学家 Helen Ding 博士作了关于"景观修复经济价值"的报告,详细介绍了景观修复的机遇、挑战以及未来发展方向,分析展示了景观修复能够同时带来生态和经济效应,提出景观修复相当于投资,具有长远的生态和经济利益,同时呼吁科学家、经济学家和决策支持者之间应当加强交流、增强合作。现任中国科学院生态环境研究中心副主任,中国生态学会副理事长欧阳志云作了题为"将生态系统服务融入中国政策制定"的报告。报告介绍了生态系统生产总值(GEP)的概念,同国民生产总值(GDP)以及人类发展指数(HDI)一起用以评价自然生态系统、经济系

统、以及人类社会间的关系；核算了青海省、黔东南自治区、屏边县、峨山县 2000、2010、2015 年的 GEP；使用 InVEST 以及其它模型对中国 31 个省的生态系统服务进行了评价并绘制了 2000—2010 年中国各生态系统类型的变化趋势分布图。在此基础上，其分析了生态系统服务以及评价如何支持中国政府的环境及生态保护政策。加州大学河滨分校的李百炼教授作了关于"生态系统服务量化研究中的生物物理探索之路"的报告，介绍了多套生态系统服务功能量化方法，提出了"生物泵"理论，阐明了森林生态系统在整个生物圈的作用及其与其他圈层之间的相互作用和关系。报告强调了将科学知识和技术方法应用到生态系统服务研究的重要性。约旦皇家植物园创始人，约旦王国巴斯马・宾特・阿里公主作了关于"生态恢复增强生态系统服务功能"的报告，报告介绍了约旦王国在生态建设的发展现状以及面临的挑战，展示了约旦王国几年来在生态建设方面的努力，包括创立了约旦皇家植物园，开展了以社区为基础的牧场康复计划以及组织名为"Sitir"的由当地妇女参与的生态恢复合作社团，强调汇集多方力量，在生态系统层面进行生态修复，增强生态系统综合服务功能。

（2）生物群落工作组（Biome Working Group sessions）

ESP 目前拥有 10 个生物群落工作组，旨在促进关于特定生态系统/生物的服务和价值的信息交流，构建生态系统服务价值数据库（ESVD），并为政府及决策者提供生态系统服务评估指南。本次大会围绕 ESP 的 4 个生物群落工作组的研究内容，设立了 6 个主题分会场，会议内容涵盖海洋、湿地、河流和湖泊以及城乡等多个生态系统。

全球变暖严重威胁到海洋生态系统的稳定性及其生物多样性[4-5]，因此海洋生态系统气候变化应对研究成为生态系统服务研究的热点方向。本次大会上荷兰阿姆斯特丹自由大学 Luke M. Brander 报告了太平洋岛国社群基于生态系统适应（EBA）应对气候变化的研究。泰国兰坎亨大学的 Thamasak Yeemin 作了题为"泰国湾珊瑚群落生态系统服务功能评价"的报告，认为珊瑚暗礁生态系统的基础数据收集、影响因素研究、服务功能评价都应受到重视。

生物多样性与湿地生态系统服务格局间的耦合效应，探讨生物多样性保育的同时满足湿地生态系统服务功能的维护等研究，已成为自然保护领域的热点问题[6-8]，也是本次会议主要讨论的问题之一。中国科学院东北地理与农业生态研究所郑海峰作了题为"中国东北濒危白鹳对于气候变化的适应"的报告，指出 4 月降水、9 月降水、10 月温度、5 月温度和 6 月降水是影响白鹳生境的主要气候因素，并认为退耕还湿是提升栖息地生态最有效的手段。中国林业科学院刘刚报告了通过食性分析回答"亚洲大鸨为何选择黄河湿地越冬？"的证据，指出湿地中野生植物和土壤动物为大鸨提供了食物来源，因而湿地生态植被恢复对于野生鸟类栖息至关重要。此外，随着人口的快速增长，城市化的快速发展，城市、农村生态系统服务研究也已成为当前学者密切关注的问题。英国谢菲尔德大学、南方科技大学 David Lerner 教授介绍了城市河流在生物多样性、碳存储、削减洪水、磷循环、食物供给、气候调节、滨水休闲等方面的生态系统服务功能。瑞士苏黎世联邦理工大学的 Le Clec'h Solen 作了"瑞士草地生态系统产品和服务的组合管理"的报告，建立了在不同管理类型和强度下的草地生态系统服务供给的空间分布图，从饲料生产、气候调节、侵蚀预防、授粉功能、水量调节、生境多样性、审美空间、休闲功能和生物多样性等方面分析了草地生态系统服务供给。法国 IRSTEA 研究所 Philip Roche 作了题为"连结城市-郊区梯度和生态系统服务容量"的报告，以法国南部和北部的典型区域为案例，指出生态系统服务供给在远离城市的方向上增加，而生态系统服务容量与土地利用模式紧密相关。

（3）主题工作组（Thematic Working Group sessions）

国际生态系统服务伙伴（ESP）下设 18 个主题工作组，旨在收集、综合以及共享工作组主题的相关信息，以促进该方向的学科发展及相关研究者的合作与交流。根据本次会议主题，大会筛选出 12 个主题工作组，根据主题工作组的工作围绕全球气候变化背景下的生态系统服务、生态系统服务价值评估、生态系统保护与管理、生态修复、生态可持续性、政策制定等主题内容设置了 14 场主题报告。

生态系统服务是生态学研究的前沿方向之一，被许多的机构和组织列为重要研究课题[9]。土地利用策

略是影响生态系统和景观生态的重要因素,土地利用对生态系统服务的影响则是生态学研究的焦点问题之一。北京大学武旭同作了题为“基于生态系统服务功能的土地利用优化—以延河流域为例”的报告。该报告以延河流域为例,利用特定的模型对 2000~2015 年土地利用方面的 6859 个土地利用情景下的 4 种生态系统服务(供水、土壤保持、固碳和农业生产)进行了定量评价,结果表明选择“绿色粮食计划”的土地利用方案可有效解决多种生态系统服务见的权衡问题,从而有利于区域可持续发展。

除土地利用变化外,理解气候变化下生态系统服务功能的响应与反馈机制已成为全球化变化背景下生态学专家亟待解决的热点问题。刚果民主共和国的金沙萨大学 Gaius Elenga 教授在会场作了题为“通过非洲农村人口提高的农业生产系统的气候适应力:从刚果民主共和国国家适应行动方案项目中汲取的经验”的报告。报告指出通过刚果民主共和国国家适应行动方案项目,使得农村社区和农户可以拥有当地生产的抗逆性种子、早期预警机制以及农业生产、水资源管理和土壤肥力保持的生态技术,这些工具与技术有助于恢复气候变化下的生态系统服务,进而恢复农村人口与农业系统之间的联系。

此外,生态系统服务价值评估理论、指标和模型则是国际上生态系统研究的重点和难点。意大利特兰托大学 Blal Adem Esmail 博士作了题为“评估山区农业景观的生态系统服务权衡”的报告。Blal Adem Esmail 博士通过计算 7 个研究区域的生态系统服务评价指标,对不同区域各指标间的权衡状况进行了评价,进而查明生态系统服务热点区域的空间分布情况。该研究为当地景观管理和规划提供了可靠的参考依据。

政策往往通过改变土地利用方式、支配自然资源利用等直接或间接的方式地对生态系统施加影响,从而改变生态系统服务[10]。因此,通过开展生态系统服务对政策的响应及反馈机制的研究,揭示生态系统对政策变化的响应,将有助于提出生态系统服务可持续利用的决策方案和管理策略。北京师范大学张帆作了题为“上海快速城市化过程中土地利用/覆被变化导致的陆地碳储量时空变化”。报告提出了潜在的政策措施,以缓解土地利用/覆盖变化对城区碳储量的负面影响。

(4)部门主题分会场(Sectoral Working Group sessions)

ESP 有 9 个部门工作组,主要研究生态系统服务与旅游、林业、渔业、食品生产、制药业、能源部门、土著人民,当地社区和保护社区等部门或用户间的关系。其主要职能为收集综合交流有关工作组主题的信息,推动有关该主题的学科发展,促进各组织间的合作交流,为 TEEB 国家研究、次级全球评估和 IPBES 等国际评估做贡献。本次会议设置共了 3 个部门主题分会场,分别为 1)将生态系统服务纳入水安全议程的决策支持。2)旅游与生态系统服务:走可持续发展道路。3)基于生态系统服务的自然保护。

目前,在全世界范围内,有 1/5 的人面临严重的水污染问题,到 2050 年,这一比例将上升到 1/3。生物多样性已经下降了 30%,由于土地利用变化带来的经济损失达 20.2 兆美元/年。根据联合国的定义,水安全是指一个国家或地区乃至全球人类生存发展所需的有量与质保障的水资源、能够可持续维系流域中人与生态环境健康、确保人民生命财产免受水旱灾害与水环境污染等损失的能力[11]。为了提高人们对水安全的认知度,从教育层面上解决水安全问题,来自加拿大哈密尔顿水资源,环境与健康研究所(UNU-INWEH)的 Nidhi Nagabhatla 指出目前已开设了基于肯尼亚、巴拿马和泰国的水安全学位课程,并进入了审核阶段;水资源与健康的相关课程将于 2018 年完成。近年来,生态系统服务理念在保护社区内得到越来越多的认可,既将生态系统服务思想融入保护区管理和生物多样性保护计划的重要性,又突出了生物多样性与生态系统之间的直接联系。中科院城市和区域生态国家重点实验室,生态环境研究中心的张晶晶认为,促进保护大熊猫栖息地和加强生态系统服务,是目前亟待解决的问题之一。大熊猫栖息地正在被破坏,其中还有对碳汇有重要功能的生态功能区。但是大熊猫栖息地和生态系统服务之间的关系尚不明确。在秦岭地区,通过对保护区内生态系统服务和栖息地的相关性来评价自然保护区内生态系统服务指标的代表性。可以作为案例研究来支持中国大熊猫国家公园设计。来自国际自然保护联盟(IUCN)的 Emmanuelle Cohen-Shacham 博士指出,在生态修复的过程中,必须采用基于自然的解决方案。从 2002 年到现在,已经经历了 8 代变化。基于自然的解决方案是指,用行动去保护,管理和恢复那些标志着社会挑战的问题,例如气候变化、食物短缺、水安全以及人类健康等

问题。以公平公正的方式产生社会效益。这一基于自然的解决方案在德国莱茵河流域得到了充分应用。

(5)区域工作组(Regional Chapters)

ESP 拥有 11 个区域工作组,涵盖不同的区域和国家,探讨区域和国家层面的生态系统服务评估方法,分享已取得的经验和成果。本次会议设有 3 个 ESP 区域工作组会场,其主题分别为有:1)ESP 区域分会和国家网络研讨会。2)亚洲论坛:面向自然途径的科学与决策。3)中东和北非地区的生态系统服务研究:生态文明的觉醒。ESP-亚洲工作组于 2016 年在韩国成立,该工作组致力于生态系统服务政策研究,设立了生态系统服务的相关合作项目以促进亚洲各学者间的合作交流,进而构建 ESP 亚洲区域合作网络。本次论坛则响应了 ESP 亚洲工作组成员的呼吁,为 2018 年 ESP-亚洲区域会议的顺利开展预热。而中东和北非地区作为世界上水资源短缺最严重的区域之一,受土地退化和气候变化的影响其生态系统变得十分脆弱[12]。尽管如此,有效的区域合作、交流和共同发展仍然是十分缺乏的[13]。因此,针对亚洲、中东和北非地区的生态系统服务问题进行探讨,共享生态系统服务方面的经验十分重要。重庆师范大学李雪梅作了题为“重庆市生态系统服务功能变化与生态效应研究”的报告。报告指出重庆正遭受严重的水土流失等生态系统问题,土地利用变化是造成重庆水土流失的关键影响因素。针对该问题,李雪梅综合分析了重庆生态系统服务功能变化的过程、驱动机制,并提出多功能农地冲突的优化控制方法。北京师范大学张宇硕作了题为“城市化快速发展与生态系统服务之间的权衡和协同作用”的报告。报告介绍了京津冀地区 2000—2010 年生态系统服务时空动态并定量评价了各生态系统服务之间的关系。突尼斯国家农业研究所 Hamed Daly-Hassen 作了题为“中东和北非地区提供多元生态系统服务的森林管理选择的经济评估”的报告。报告指出提供多元生态系统服务的森林管理选择必须充分考虑所有利益相关者的利益,创造双赢的局面。

(6)综合主题分会场(General sessions)

综合主题分会场主要围绕如何建立与使用生态系统服务评价的指南和工具以及如何将生态系统服务数据转化为科研论文等方面展开。德国汉诺威大学的 Ina M. Sieber、法国国家环境与农业科学技术研究所(IRSTEA)的 Sylvie Campagne 与来自爱思唯尔出版社的 Leon Braat 指出,青年生态系统服务学者计划(YESS)应致力于共享全球相关领域专家的意见,建立理论研究和实际生态系统服务的联系,通过全球合作,广泛探索创新研究、批判思考和科学交流。在促进青年生态系统服务学者合作交流合作的同时,也要注重先进文献管理技术的使用。来自保加利亚科学院生物多样性与生态系统研究所的 Kremena Gochevar 认为,通过先进的文献管理技术,在做关于生态系统服务的研究时,能够更快把握研究的方向和意义。在研究中,使用例如 BibTex Library 和 MS word 的插件的软件和技术,能够极大提升效率。同时,随着人工智能的发展,有助于高效管理生态系统服务相关文献,进行促进学者成果共享,以及生态系统服务学科的交流与发展。Ecosystem Service 期刊的主编 Leon C. Braat 做了题为“如何将观点和研究成果转化为可发表论文”的精彩报告。Leon C. Braat 介绍了期刊 Ecosystem Service 的投稿要求与流程,并指出文章摘要以及全文语言的重要性。

4 结语与展望

本次大会是生态系统服务领域的又一次高水平、高层次的国际大型学术会议,也是首次在中国召开的国际生态系统服务大会。本次大会汇集了全球生态系统服务领域的专家学者,各位专家学者和青年科学家的学术报告,聚焦于当前全球变化与可持续发展下生态系统服务领域所面临的挑战,共同探讨增强生态系统服务、促进生态文明建设的策略与方法。通过本次大会可以看出当前生态系统服务领域研究具有以下 3 个特征:1)生态系统保护管理及可持续性、生物多样性、生态系统脆弱性、生态系统服务评估与模型、气候变化、土地利用与景观、政策与决策分析是当前生态系统服务领域的前沿与热点领域;2)国际机构与学者侧重于生态系统服务与人类福祉的依存关系的研究,而国内学者更加关注生态系统服务评估研究;3)生态系统服务学科的发展一直是国际科学界与政府部门关注的焦点,而生态系统服务研究涉及多个学科领域,因此需要通过一个全球性的合作网络,凝聚多学科多领域的专家,共同探讨增强生态系统服务、促进生态文明建设的策略与方法,尤

其需要加强对青年科学家的培养与扶持,这也是本次大会的主旨之一。生态文明建设功在当代、利在千秋。第九届国际生态系统服务大会的成功召开,为全球生态系统服务领域各类成果搭建了展示平台,为全球生态系统服务及其相关领域的交流和合作提供方便。同时,促进了我国生态系统服务领域专家、学者的进行国际交流与合作,充分展现了我国生态系统服务领域的研究水平。

参考文献(References):

[1] 傅伯杰,于丹丹.生态系统服务权衡与集成方法.资源科学,2016,38(01):1-9.

[2] Liu J, Calmon M, Clewell A, Liu J, Denjean B, Engel V L, Aronson J. South-south cooperation for large-scale ecological restoration. Restor Ecol, 2017, 25: 27-32. doi:10.1111/rec.12462.

[3] Costanza R, Groot R D, Braat L, et al. Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?. Ecosystem Services, 2017, 28:1-16.

[4] 王有基,李丽莎,李琼珍,吕为群.海洋酸化和全球变暖对贝类生理生态的影响研究进展.生态学报,2014,34(13):3499-3508.

[5] 石洪华,王晓丽,郑伟,王嫒.海洋生态系统固碳能力估算方法研究进展.生态学报,2014,34(1):12-22.

[6] 张黎娜, 李晓文, 宋晓龙, 梁晨, 诸葛海锦.黄淮海湿地生态系统服务与生物多样性保护格局的耦合性.生态学报,2014,34(14):3987-3995.

[7] 魏强, 佟连军, 杨丽花, 吕宪国,张慧敏.三江平原湿地生态系统生物多样性保护价值.生态学报,2015,(4):935-943.

[8] Alison J. King. Efficacy of remote underwater video cameras for monitoring tropical wetland fishes. Hydrobiologia, 2018, 807 (1): 145 -164.

[9] 张立伟,傅伯杰. 生态系统服务制图研究进展. 生态学报,2014,34(2): 316 -325.

[10] Shuai Wang.Ecosystem services management: an integrated approach.Current Opinion in Environmental Sustainability, 2013, 5 (1): 11 -15.

[11] 联合国新闻. 联合国新闻|粮农组织近东和北非地区会议将关注水资源短缺对粮食安全的冲击. 2014.

[12] Hassan M.El Shaer. Land desertification and restoration in Middle East and North Africa(MENA) region.Sciences in Cold and Arid Regions,2015, 7(01):7-15.

[13] Edouard Pé rard.Private Sector Participation and Regulatory Reform in Water Supply: The Middle East and North African (MEDA) Experience. Ssrn Electronic Journal, 2015, 12 (265): 41 -65.